

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5801290号
(P5801290)

(45) 発行日 平成27年10月28日 (2015. 10. 28)

(24) 登録日 平成27年9月4日 (2015. 9. 4)

(51) Int. Cl.	F I				
CO2F 1/04 (2006.01)	CO2F 1/04	G			
BO1D 21/02 (2006.01)	BO1D 21/02	P			
CO2F 1/14 (2006.01)	BO1D 21/02	S			
CO2F 1/68 (2006.01)	CO2F 1/14	A			
	CO2F 1/68	510C			
請求項の数 15 (全 16 頁) 最終頁に続く					

(21) 出願番号	特願2012-512511 (P2012-512511)	(73) 特許権者	514144560
(86) (22) 出願日	平成22年5月26日 (2010. 5. 26)		ワウ テクノロジー ソシエタ ペル ア
(65) 公表番号	特表2012-527998 (P2012-527998A)		チオニ
(43) 公表日	平成24年11月12日 (2012. 11. 12)		イタリア国、35139 パドヴァ、コル
(86) 国際出願番号	PCT/IB2010/052342		ソ ミラノ 26
(87) 国際公開番号	W02010/136982	(74) 代理人	110001416
(87) 国際公開日	平成22年12月2日 (2010. 12. 2)		特許業務法人 信栄特許事務所
審査請求日	平成25年5月2日 (2013. 5. 2)	(74) 代理人	100130029
(31) 優先権主張番号	MI2009A000925		弁理士 永井 道雄
(32) 優先日	平成21年5月26日 (2009. 5. 26)	(72) 発明者	マリン・アドリアノ
(33) 優先権主張国	イタリア (IT)		イタリア国、35042 エステ、ヴィア
			モンテセロ 48
		(72) 発明者	ベネテッロ・アンドレア
			イタリア国、35126 パドヴァ、ヴィ
			ア ジェイ クレスチニ 37
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 水浄化器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

水浄化器において、該水浄化器は、飲用不可能な水の注入口（I）と飲用可能な水の排出口（O1）とを有し、少なくとも：

－水の注入口と蒸気の排出口とを有するボイラー（8）、

－流れと浮揚によって（by flow and float）動作し、注入口と排出口とこれらの間に配置された複数のチャンバーとを有する第一流体分離フィルター（5）であって、前記複数のチャンバーは前記チャンバーの底の領域に設けられた波型の経路によって相互に連絡しており、流れに存在する水よりも軽い要素が当該第一液体分離フィルター（5）の上部領域に向かって押し上げられることにより浮揚する第一流体分離フィルター（5）、

－第一及び第二の分離された流体流の間で熱を交換するように適合された第一熱交換器（4）であって、加熱される第一水流のための注入口と排出口とに加えて、冷却される第二水流のための注入口と排出口とを有する第一熱交換器（4）を備え；

飲用不可能な水の注入口は、第一熱交換器（4）の第一水流注入口と連結し、第一熱交換器（4）の第一水流排出口は、第一流体分離フィルター（5）の注入口に連結し、第一流体分離フィルター（5）の排出口は、ボイラー（8）の注入口に連結し、ボイラー（8）の排出口は、第一熱交換器（4）の第二水流注入口に連結し、第一熱交換器（4）の第二水流排出口は、飲用可能な水の排出口（O1）に連結することを特徴とする水浄化器。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の水浄化器であって、

10

20

前記第一流体分離フィルター（５）の底部は、前記流れに従って上方に傾斜した表面を有することを特徴とする水浄化器。

【請求項３】

飲用不可能な水の注入口（Ｉ）から、飲用不可能な水を受け入れるように適合された流入タンク（１）を更に備え、前記流入タンク（１）は第一熱交換器（４）の第一水流注入口に連結した排出口を有することを特徴とする請求項１又は２に記載の水浄化器。

【請求項４】

前記排出口は、前記流入タンク（１）の底から上昇した位置にあり、及び／又は、前記流入タンクに設けられた波型の経路に付随していることを特徴とする請求項３に記載の水浄化器。

10

【請求項５】

飲用不可能な水の注入口（Ｉ）と第一熱交換器（４）の第一水流注入口の間に配置された機械的フィルター（２）を更に備え、前記機械的フィルター（２）は、複数の小さな穴又は孔を有する少なくとも一つの壁を備えることを特徴とする請求項１乃至４のいずれか１項に記載の水浄化器。

【請求項６】

前記壁は多孔質の紙から作られていることを特徴とする請求項５に記載の水浄化器。

【請求項７】

第一及び第二の分離された流体流の間で熱を交換するよう適合された第二熱交換器（７）を更に備え、該熱交換器は、加熱される第一水流のための注入口と排出口と、及び、冷却される第二水流のための注入口と排出口とを有し、第一流体分離フィルター（５）の排出口は、第二熱交換器（７）の第一水流注入口に連結し、第二熱交換器（７）の第一水流排出口はボイラー（８）の注入口に連結し、ボイラー（８）の排出口は、第二熱交換器（７）の第二水流注入口に連結し、第二熱交換器（７）の第二水流排出口は、飲用可能な水の排出口（Ｏ１）に連結することを特徴とする請求項１乃至６のいずれか１項に記載の水浄化器。

20

【請求項８】

流れと浮揚によって動作する第二流体分離フィルター（１２）を更に備え、該第二流体分離フィルター（１２）は、注入口と排出口とこれらの間に配置された複数のチャンバーとを有し、前記複数のチャンバーは前記チャンバーの底の領域に設けられた波型の経路によって相互に連絡しており、流れに存在する水よりも軽い要素が前記第二流体分離フィルター（１２）の上部領域に向かって押し上げられることにより浮揚し、第二流体分離フィルター（１２）の前記注入口は、第一熱交換器（４）の第二水流排出口に、又は、前記第一熱交換器（４）の上流にあるボイラー（８）の排出口に連結し、第二流体分離フィルター（１２）の前記排出口は、飲用可能な水の排出口（Ｏ１）に連結することを特徴とする請求項１乃至７のいずれか１項に記載の水浄化器。

30

【請求項９】

請求項８に記載の水浄化器であって、

前記第二流体分離フィルター（１２）の底部は、前記流れに従って上方に傾斜した表面を有することを特徴とする水浄化器。

40

【請求項１０】

無機塩を加える装置（１３）、炭酸ガスを加える装置、固体又は液体の物質を加える装置、冷蔵装置、流出タンク（１４）を含む群から選ばれる少なくとも一つの流体装置を、更に備え、前記少なくとも一つの流体装置は、前記飲用可能な水の排出口（Ｏ１）のすぐ上流に配置されることを特徴とする請求項１乃至９のいずれか１項に記載の水浄化器。

【請求項１１】

一つ以上の電気装置（３、６、１０）を更に備え、前記電気装置（３、６、１０）は水浄化器内の流体流を制御するように適合され、光起電性の太陽電池又は風力発電機を更に備え、該光起電性の太陽電池又は風力発電機は、前記電気装置（３、６、１０）に電氣的に連結し、それらに電力を供給することを目的としていることを特徴とする請求項１乃至

50

10のいずれか1項に記載の水浄化器。

【請求項12】

流体迂回路（CKT）を更に備え、該流体迂回路は、前記ボイラー（8）に接続された凝結装置（9）に当該流体迂回路の上流において連結し、前記第一流体分離フィルター（5）を通過するよう配置され、前記凝結装置（9）から排出され当該流体迂回路に流入する水の温度が、前記第一流体分離フィルター（5）から排出される前記第一水流の温度に比較して高いことにより、前記第一流体分離フィルター（5）を加熱するように適合されており、前記加熱は、選択時に供給されることを特徴とする請求項1乃至11のいずれか1項に記載の水浄化器。

【請求項13】

10

流体誘導弁を更に備え、該流体誘導弁は、選択時に、前記飲用可能な水の排出口から水が流れ出ないように適合されていることを特徴とする請求項1乃至12のいずれか1項に記載の水浄化器。

【請求項14】

前記選択時は水浄化器の運転開始時であることを特徴とする請求項12又は13に記載の水浄化器。

【請求項15】

前記ボイラー（8）が、太陽エネルギーによって運転するよう適合されていることを特徴とする請求項1乃至14のいずれか1項に記載の水浄化器。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は水浄化器、すなわち、注入口で飲用不可能な水を受け入れて、排出口で飲用可能な水を供給する装置に関する。

【背景技術】

【0002】

世界には多くの天然水源（川、池、湖、海、泉、地表及び地下水面、雨・・・）が存在するが、これらの天然の源から来る水は、一般には飲用できない。更に、高まる環境汚染によって、これらの天然の源の水は、ますます飲用できなくなる。

【0003】

30

世界の大多数の国には、人工の水源、すなわち、公共の、及び、私用の配水管網が存在するが、これらの人工の源から来る水は、必ずしも飲用可能、又は、真に飲用可能というわけではない。（これはしばしば、ブラジル、ロシア、インド、中国・・・などの国のいくつかの地域における状況である。）

飲用不可能な水は、例えば、大きな固体粒子（小石）及び小さな固体粒子（砂）、重金属、炭化水素、肥料、洗剤、酸、アンモニア、ヒドラジン、バクテリア、細菌、ウイルス・・・を含み得る。環境によっては、これらの要素の一つ以上が存在し得る。飲用不可能な水を飲用可能にするためには、好ましくない要素の存在を除去しなくてはならない。

【0004】

市場には、色々な水浄化器が存在するが、これらの一つとして完全に満足できるものはない。

40

【0005】

出願人は、水浄化器について入念に研究し、以下の結論に至った。

【0006】

水浄化器にとって第一の望ましい特徴は、存在し得る好ましくない要素の全て、又は、少なくともその高いパーセンテージを除去することができる、ということである。実際には、水源から来る水の中にどのような好ましくない要素が存在するかを予測することは、簡単ではない。更に、好ましくない要素は、時間が経てば変化するだろう。

【0007】

水浄化器にとって第二の望ましい特徴は、好ましくない要素を、完全に、又は、ほぼ完

50

全に、除去することができるということ、すなわち、その残量が極度に低いということである。

【0008】

水浄化器にとって第三の望ましい特徴は、少量のエネルギーのみを用いて、言い換えれば、とても効果的な方法でエネルギーを用いて（一般には、これは電力である）好ましくない要素を除去することができる、ということである。実際に、好ましくない要素を除去するために、エネルギーは必須である。

【0009】

水浄化器にとっての第四の望ましい特徴は、ランニングコストが安く、とりわけ、少量で安価な消耗材しか必要とされない、ということである。消耗材が存在しないとすれば、理想的である。

10

【0010】

水浄化器にとっての第五の望ましい特徴は、維持、とりわけ、洗浄が簡単であるということである。

【0011】

水浄化器にとっての第六の望ましい特徴は、それが単純な骨組みと構造からなり、そのため、コストがわずかであるということである。

【0012】

ある状況における、水浄化器にとっての第七の望ましい特徴は、強力な電力源に接続されることなく運転することが可能であり、より具体的には、太陽エネルギーのみ、あるいは、ほぼ太陽エネルギーのみを用いて運転することができるということである。実際、飲用可能な水が存在しない多くの状況においては、公共の、又は、私用の配電網もまた、存在しない。

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

本発明の目的は、先行技術における欠点を克服する水浄化器、とりわけ、上記の特徴を有する水浄化器を提供することである。

【0014】

この目的は、本記述に不可欠の部分を構成する添付の請求項で規定される特徴を有する水浄化器によって、達成される。

30

【課題を解決するための手段】

【0015】

一般に、本発明による水浄化器は、飲用不可能な水の注入口と飲用可能な水の排出口とを有し、少なくとも：

—水の注入口と蒸気の排出口とを有するボイラー（例えば、電気ボイラー、太陽ボイラー、燃焼ボイラー）、

—流れと浮揚によって（by flow and float）動作し、注入口と排出口とを有する第一流体分離フィルター、

—第一及び第二の分離された流体流の間で熱を交換するように適合された第一熱交換器であって、加熱される第一水流のための注入口と排出口とに加えて、冷却される第二水流のための注入口と排出口とを有する第二熱交換器；

40

を備え、飲用不可能な水の注入口は、第一熱交換器の第一水流注入口と連結し、第一熱交換器の第一水流排出口は、第一流体分離フィルターの注入口に連結し、第一流体分離フィルターの排出口は、ボイラーの注入口に連結し、ボイラーの排出口は第一熱交換器の第二水流注入口に連結し、第二熱交換器の第二水流排出口は、飲用可能な水の排出口に連結する。

【0016】

本発明による水浄化器は、飲用不可能な水の注入口から、飲用不可能な水を受け入れるように適合された流入タンクも備えることができる。この流入タンクは第一熱交換器の第

50

一水流注入口に連結した排出口を有する。この排出口は、好ましくは、タンクの底から上昇した位置にあり、及び／又は、波型の経路に付随している。

【0017】

本発明による水浄化器は、飲用不可能な水の注入口と第一熱交換器の第一水流注入口の間に配置された機械的フィルターも備えることができる。この機械的フィルターは、複数の小さな孔又は穴を有する少なくとも一つの壁を備える。この壁は、好ましくは多孔質の紙から作られている。

【0018】

本発明による水浄化器は、更に、第一及び第二の分離された流体流の間に熱を交換するよう適合された第二熱交換器を備えることができ、該熱交換器は、加熱される第一水流のための注入口と排出口と、及び、冷却される第二水流のための注入口と排出口とを有する。第一流体分離フィルターの排出口は、第二熱交換器の第一水流注入口に連結し、第二熱交換器の第一水流排出口はボイラーの注入口に連結し、ボイラーの排出口は、第二熱交換器の第二水流注入口に連結し、第二熱交換器の第二水流排出口は、飲用可能な水の排出口に連結する。

10

【0019】

本発明による水浄化器は、流体流のための注入口と排出口を有する流体流冷却装置を備えることができる。この注入口は、第一熱交換器の第二水流排出口に連結し、この排出口は、飲用可能な水の排出口に連結する。

【0020】

20

本発明による水浄化器は、更に、流れと浮揚によって動作する第二流体分離フィルターを備えることができ、該第二流体分離フィルターは、注入口と排出口とを有する。第二流体分離フィルターの注入口は、第一熱交換器の第二水流排出口に連結し、第二流体分離フィルターの排出口は、飲用可能な水の排出口に連結する。

【0021】

本発明による水浄化器は、更に、無機塩を加える装置、炭酸ガスを加える装置、固体又は液体の物質を加える装置、冷蔵装置、流出タンクを含む群から選ばれた少なくとも一つの流体装置を備えることができる。この／これらの流体装置は、飲用可能な水の排出口のすぐ上流に配置される。

【0022】

30

本発明による水浄化器は、更に、一つ以上の電気装置（これらの電気装置は、とりわけ、水浄化器内の流体流を制御するように適合されている）と、これらに電力を供給するために、これらの電気装置に電氣的に連結した光起電性の太陽電池又は風力発電機を備えることができる。

【0023】

一般に、水浄化器は、電気ポンプや電気バルブのような電気装置と、これらの電気装置を制御するために適合された水浄化器の電気制御ユニット（電気制御ユニットは、概して、マイクロプロセッサ／マイクロコントローラーである）のような電子デバイスを備える。光起電性の太陽電池（又は風力発電機）は、これらの電気装置や電子デバイスの全てに電力を供給するために有利に用いることができる。バッテリー又は蓄電池が水浄化器の中に存在することができるが、それは、たとえ日光（又は風）が全く又はわずかにしか存在しない時でも、これらの電気装置や電子デバイスの全てへの電力供給を保証するためである。これらの蓄電池は、光起電性の太陽電池によってオプションの充電回路経由で再充電することが可能である。

40

【0024】

本発明による水浄化器は、更に、流体回路を備えることができ、該流体回路は、第一流体分離フィルターに連結し、第一流体分離フィルターを加熱するように適合されている。この熱は、とりわけ、選択時、好ましくは水浄化器の運転開始時に供給される。

【0025】

本発明による水浄化器は、更に、流体回路を備えることができ、該流体回路は、選択時

50

、好ましくは水浄化器の運転開始時に、前記飲用可能な水の排出口から水が流れ出ないように適合されている。

【0026】

本発明による水浄化器のボイラーは、動作、すなわち、注入口から受け入れた水を太陽エネルギーによって煮沸するように適合され得る。本発明の態様によれば、太陽から来る放射エネルギーは、ボイラーの中の水を直接熱することができる、又は、グリコールのような好ましくは毒性のない流体（熱媒体）を熱し、それが同様にボイラーの中の水を熱することができる。本発明について言えば、プロピレン・グリコールの方が、エチレン・グリコールよりも好ましい。というのも、前者は毒性がなく、たとえ図らずも、それが水と接したとしても、深刻な問題を起こしたりしないからである。

10

【0027】

本発明による水浄化器の、1つ又はそれぞれの流体分離フィルターは、複数のチャンバーを備え、該チャンバーは壁によってお互いに分離されており、該チャンバーの低部領域の波型の経路によって、流体としての観点で（hydraulically）、連続して接続されている。これらのチャンバーの底は、好ましくは、傾斜している。

【0028】

本記述において、とりわけ、先行する段落と請求項において、「連結する」（couple）という用語は、「流体としての観点から言って、直接的に又は間接的に接続する」（to connect directly or indirectly from a hydraulic point of view）ということの意味する。

20

【0029】

本発明は、付随する図面と共に考察される、以下の記述からより明白になる。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】図1が示しているのは、本発明による水浄化器の態様のブロック図である。

【図2】図2が示しているのは、3つの異なる視図（図2Aは上面図であり、図2Bは、断面A-Aに従う垂直断面図であり、図2Cは、断面B-Bに従う垂直断面図である）による、本発明による水浄化器で用いることのできる、流れと浮揚によって動作する流体分離フィルターの態様である。

【発明を実施するための形態】

30

【0031】

この記述及びこれらの図面は、非限定例のために規定されている。更に、それらは該略図であって単純化されている。

【0032】

（発明の詳細な説明）

図1の水浄化器は、飲用不可能な水の注入口Iと飲用可能な水の排出口O1とを有し、以下の構成要素を備える。

——飲用不可能な水のための流入タンク1であって、注入口Iから直接水を受け入れ、水浄化器によって飲用可能にされる一定量の水を蓄積するよう適合されている流入タンク1。このタンクは、箱型の形状の容器（洗浄しやすい）であって、その低部領域に配置されるがその底からわずかに上昇した位置にある排出口を備える。このタンクは、垂直壁によって二つのチャンバーに分離され、該垂直壁は、二つのチャンバーが相互に連絡（mutual communication）するよう、タンクの低部領域で寸断されている。この寸断箇所には、それぞれが二つのチャンバーに存在する二つのバリアがあり、該バリアは、波型の経路を形成するようにタンクの底から伸びている。

40

——注入口と排出口とを有する機械的フィルター2。このフィルターは、複数の穴又は孔を有する一つ以上の壁を備え、該穴又は孔を通して、水が流れることができる。少なくとも一つの壁は、例えば、ステンレス鋼のシートから作られ、そこには複数の穴が設けられている。その代わりに、又は、追加的に、少なくとも一つの壁が、例えば多孔質の紙から作られ得る。

50

――注入口と排出口とを有する電気ポンプ 3。このポンプは、循環式又は振動式である。
――熱交換器 4 であって、第一及び第二の分離された流体流の間で熱を交換するように適合され、加熱される第一水流のための注入口と排出口とに加えて、冷却される第二水流のための注入口と排出口とを有する熱交換器。この熱交換機は、例えば、同心的なチューブを有する種類であり得る。

――注入口と排出口とを有する、流れと浮揚によって動作する第一流体分離フィルター 5。水の中に存在する揮発性要素は、気相で、フィルターから運ばれる。――このフィルターには、このフィルターを通して水から分離される軽い液体のための（例えば、逸流式）排水管 O 2 を備えることができる。このフィルターに関する更なる詳細は、図 2 に関連するその態様の記述の中で、以下に規定される。

10

――注入口と排出口とを有する電気ポンプ 6。このポンプは、循環式又は振動式である。
――熱交換器 7 であって、第一及び第二の分離された流体流の間で熱を交換するように適合され、加熱される第一水流のための注入口と排出口とに加えて、冷却される第二水流のための注入口と排出口とを有する熱交換器。この熱交換機は、例えば、同心的なチューブを有する種類であり得る。

――水の注入口と蒸気の排出口とを有するボイラー 8。このボイラーは、好ましくは、その内部で水が沸点まで加熱される（例えば、テフロンで作られている）簡易に洗浄可能な容器である。――煮沸によって蒸気が発生し、それはボイラーの排出口を通して出てくる。このボイラーには、有利なことに、その水位（実際、ボイラーが、好ましくは同一の所定の水位、又は、間歇的に同一の所定の水位を保つ、大量の液体の水を常に含むことが、大いに好ましい。）及び、蒸気圧と水温を検知するセンサーが備わる。熱は、電気抵抗によって、又は、熱い流体（とりわけプロピレン・グリコール）の流れる流体パイプ（例えばコイル）によって発生することができる。このボイラーの更なる詳細は、以下に規定される。

20

――蒸気の注入口と水の排出口とを有する凝結装置 9。この装置は蒸気の凝結を生じるよう適合され、例えば、冷却コイルと小さな収集容器から形成することができる。

――注入口と排出口とを有する流体バルブ 10。このバルブは、例えばプランジャー型の電気制御の流体バルブ（電気バルブ又は電磁弁）であることが有利である。このバルブの目的は、流体分離フィルター 5 を加熱するために流体回路 C K T を開放／閉鎖することである。この流体回路の更なる詳細は、以下に規定される。

30

――冷却装置 11 であって、注入口と排出口とを有し、該冷却装置を通る水流を冷却するように適合された冷却装置 11。

――注入口と排出口とを有する、流れと浮揚によって動作する流体分離フィルター 12。このフィルターは、流体分離フィルター 5 と同一か又は類似である。

――注入口と排出口とを有する無機塩を加える装置 13。この装置は、該装置を通る水流に無機塩を加えるように適合されている。

――注入口と排出口とを有する水の流出タンク 14。この流出タンクは、水浄化器によって飲用可能とされた一定量の水を蓄積するよう適合されている。このタンクは、（容易に洗浄可能な）箱型の容器である。このタンクは、冷却された水が図 1 の水浄化器の排出口において供給されるように、冷却することができる。

40

――注入口と排出口とを有する流体バルブ 15。このバルブは、手動操作型の流体バルブ、例えば、バタフライ型であることが有利である。このバルブの目的は、ボイラー 8 を空にし、ボイラーに蓄積された好ましくない要素（例えば、固形残渣）を排出することである。

【0033】

図 1 の水浄化器は、マイクロプロセッサ制御ユニットも備え、該制御ユニットは、水浄化器の中、とりわけその構成要素に存在するセンサー（例えば、ボイラー 8 のセンサー）によって受け取られる電気信号、及び、ユーザーインターフェースデバイス（例えば、プッシュボタン）によって受け取られる電気信号に基づいて、その電気装置、例えば、ポンプ 3、ポンプ 6、バルブ 10 を制御するように適合されている。

50

【0034】

上記の構成要素は、以下に述べるように、流体としての観点から接続している。

――（流入タンク1）注入口Iは、タンク1に直接通じており、タンク1の排出口はフィルター2の注入口に接続されている。

――（機械的フィルター2）フィルター2の注入口は、タンク1の排出口に接続されており、フィルター2の排出口は、ポンプ3の注入口に接続されている。

――（電気ポンプ3）ポンプ3の注入口は、フィルター2の排出口に接続されており、ポンプ3の排出口は、熱交換器4の加熱される水流のための注入口に接続されている。

――（熱交換器4）熱交換器4の加熱される水流のための注入口は、ポンプ3の排出口に接続されている。熱交換器4の加熱される水流のための排出口は、フィルター5の注入口に接続されている。熱交換器4の冷却される水流のための注入口は、熱交換器7の冷却される水流のための排出口に接続されている。熱交換器4の冷却される水流のための排出口は、装置11の注入口に接続されている。

10

――（流体分離フィルター5）フィルター5の注入口は、熱交換器4の加熱される水流のための排出口に接続されており、フィルター5の排出口は、ポンプ6の注入口に接続されている。

――（電気ポンプ6）ポンプ6の注入口は、フィルター5の排出口に接続されており、ポンプ6の排出口は、熱交換器7の加熱される水流のための注入口に接続されている。

――（熱交換器7）熱交換器7の加熱される水流のための注入口は、ポンプ6の排出口に接続されている。熱交換器7の加熱される水流のための排出口は、ボイラー8の注入口に接続されている。熱交換器7の冷却される水流のための注入口は、装置9の排出口に接続されている。熱交換器7の冷却される水流のための排出口は、熱交換器4の冷却される水流のための注入口に接続されている。

20

――（ボイラー8）ボイラー8の注入口は、熱交換器7の加熱される水流の排出口に接続されており、ボイラー8の排出口は、装置9の注入口に接続されている。

――（凝結装置9）装置9の注入口は、ボイラー8の排出口に接続されており、装置9の排出口は、熱交換器7の冷却される水流の注入口に接続されている。

――（流体バルブ10）バルブ10の注入口は、装置9の排出口に接続されており、バルブ10の排出口は、流体回路CKTに接続されている。

――（冷却装置11）装置11の注入口は、熱交換器4の冷却される水流の排出口に接続されており、装置11の排出口は、フィルター12の注入口に接続されている。

30

――（流体分離フィルター12）フィルター12の注入口は、装置11の排出口に接続されており、フィルター12の排出口は、装置13の注入口に接続されている。

――（無機塩を加える装置13）装置13の注入口は、フィルター12の排出口に接続されており、装置13の排出口は、タンク14の注入口に接続されている。

――（流出タンク14）タンク14の注入口は、装置13の排出口に接続されており、タンク14の排出口は、飲用可能な水の排出口O1に接続されている。

――（流体バルブ15）バルブ15の注入口は、ボイラー8の（低部にある）注入口に接続されており、バルブ15の排出口は、排水管O3に接続されている。

【0035】

40

図2が示しているのは、3つの異なる視図（図2Aは上面図であり、図2Bは、断面A-Aに従う垂直断面図であり、図2Cは、断面B-Bに従う垂直断面図である）による、図1における水浄化器の中のフィルター5として用いることのできる、流れと浮揚によって動作する流体分離フィルターの態様である。

【0036】

このフィルターは、注入口INと排出口OTを有し、流体としての観点で連続して接続する8つのチャンバーC1、C2、C3、C4、C5、C6、C7、C8を備える。チャンバーC1は、チャンバーC1の低部にぴったりと隣接して終わる注入口INに接続される。チャンバーC8は、チャンバーC8の低部にぴったりと隣接して始まる排出口OTに接続される。

50

【0037】

このフィルターは、箱型の要素によって囲まれ、略鉛直な内部壁W1、W2、W3、W4、W5、W6、W7を有する。壁W4は、チャンバーC1、C2、C3、C4を、チャンバーC5、C6、C7、C8から分離する。壁W1は、チャンバーC1をチャンバーC2から分離する。壁W2は、チャンバーC2をチャンバーC3から分離する。壁W3は、チャンバーC3をチャンバーC4から分離する。壁W5は、チャンバーC5をチャンバーC6から分離する。壁W6は、チャンバーC6をチャンバーC7から分離する。壁W7は、チャンバーC7をチャンバーC8から分離する。

【0038】

底では、このフィルターは、二つの傾斜した表面IP1とIP2とを有する。（その傾きはわずかであって、例えば10°～15°である。）傾斜した表面IP1は、チャンバーC1、C2、C3、C4の底を形成する。傾斜した表面IP2は、チャンバーC5、C6、C7、C8の底を形成する。

10

【0039】

一般に、チャンバーは、これらのチャンバーの底の領域において、波型の経路M12、M23、M34、M56、M67、M78によって相互に連絡している。チャンバーC4及びC5だけは、その高さ全体に渡って伸びる隙間SLによって、相互に連絡している。

【0040】

これらの波型の経路は、以下のような方法で作られる：略鉛直な内部壁はチャンバーの底には届かないが、低部の隙間を開放されたままにする。各壁の前には、バリアが存在し、該バリアは、隙間の高さよりもわずかに高い高さで略鉛直方向に延びる。

20

【0041】

図2のフィルターは以下のように構成される。チャンバーの底、すなわち二つの傾斜した表面に隣接する細い領域において流体流が生じ、流れの速度はとても遅く、流れに存在する水よりも軽い要素がフィルターの上部領域に向かって押し上げられ、揮発性要素が気相でフィルターから運ばれ、液体の要素がフィルターから、図には示されていないオプションの排水管を通して運ばれ得る（従って、このフィルターは、流れと浮揚によって動作するとも言える）。

【0042】

このフィルターの効率は、仮に、それを通して流れ、それによってろ過される水が熱いなら、より大きくなる。これが、熱交換器4が設けられる理由である。更に、同一の目的のために、図2のフィルターには、分離流体加熱経路（すなわち、コイル）が備わることが有利であるが、それは図には示されていない。その目的は、フィルターの壁の全部又は一部、及び／又は、それを通して流れる流体を加熱することである。

30

【0043】

バルブ10の目的は、流体回路CKTを開放／閉鎖することであり、該流体回路はフィルター5の流体加熱経路を備える。回路CKTは、（図1を参照）バルブ10の下流から始まり、フィルター5を通して、装置9の下流と熱交換器7の上流で終わる。概して、熱交換器4がフィルター5に送られる水を十分に熱することができない、水浄化器の運転の開始時には、回路CKTは閉鎖しており（すなわち、流体流が存在する）、一定時間（例えば、5～10分）経過後、それがそれ以上必要とされなくなると、開放される（すなわち、流体流は存在しない）。このようにして、フィルター5は、より早く（例えば、わずか5分後）効果的になり始める。

40

【0044】

図2に示されるようなフィルター（又は類似のフィルター）を通して、図1に示されるような水浄化器（又は類似の浄化器）は、タンク1の水に存在する飲用不可能な要素を効果的に除去し、排出口O1において飲用可能な水を供給することが可能である。

【0045】

大きな固体粒子（例えば、小石）に関しては、タンク1の中で、その波型の経路によって、及び、排出口が底から上がった位置にある（重力を利用する）という事実によって、

50

ブロックされる。容器を空にし、洗浄することによって、タンクからそれらを除去することが、定期的に必要となる。

【0046】

小さな固体粒子（例えば、砂）に関しては、一部は、タンク1の中で、その波型の経路によって、及び、排出口が底から上がった位置にある（重力を利用する）という事実によって、また、一部は、フィルター2（穴及び／又は孔の小さい寸法を利用する）によって、ブロックされる。タンク1の容器及びフィルター2の壁を空にし、洗浄すること、必要であれば、多孔質の紙で作られた壁を交換することによって、それらを除去することが定期的に必要となる。タンク1とフィルター2の双方を通過するいかなる小さな固体粒子も、ボイラー8でブロックされる。実際、煮沸の間、仮に十分な液体が存在するなら、これらの固体粒子は、液相を残さない。ボイラー8の容器を空にし、洗浄することによって、それらを除去することが定期的に必要となる。

10

【0047】

重金属に関しては、これらはボイラー8でブロックされる。実際、煮沸の間、仮に十分な液体が存在するなら、これらの重い要素は、液相を残さない。ボイラー8の容器を空にし、洗浄することによって、それらを除去することが定期的に必要となる。

【0048】

炭化水素と洗剤に関しては、これらは主にフィルター5及び12によってブロックされるが、ボイラー8にも確かに流入してくる。炭化水素と洗剤は水よりも軽く、流れと浮揚によって動作する分離フィルターは、それらを水から十分に分離する。既に述べたように、高温（例えば、40～50℃）によって、分離は促進される。揮発性の炭化水素と洗剤は、液相を残し、気相でフィルター5及び12に流入する。揮発性ではない炭化水素と洗剤は、表面に浮かんでとどまり、主に、オプションの排水管O2を通過して外に流れることができる。しかし、フィルター5及び12を空にし、洗浄することによって、それらを完全に除去することが定期的に必要となる。

20

【0049】

肥料に関しては、これはボイラー8でブロックされる。

【0050】

ヒドラジンとアンモニアに関しては、これらは、フィルター5と12によって、及び、それらは熱によって分解し、一部は揮発性なので、ボイラー8の中でブロックされる。

30

【0051】

バクテリア、細菌、ウイルスに関しては、これらはボイラー8の中の高温（概して、110～130℃）によって殺される。

【0052】

軽い物質に関しても、揮発性の物質に関しても、フィルター5及び12は効果的である。というのも、それらは、流れと浮揚によって動作しているからである。とはいえ、注意すべきは、フィルター5が低密度の（従って、浮く）物質を除外する主要な役割を果たし、そのため、そこでの液体の水位は、比較的高くないといけない（例えば、4～10mm）が、一方で、フィルター12が、揮発性の物質を除外する主要な役割を果たし、そのため、そこでの液体の水位は、比較的低くないといけない（例えば、2～5mm）ということである。更に、フィルター12の効率を高めるためには、その底をとて低い高さ（例えば、1～2mm）のステップで作ることが有効である。

40

【0053】

これまでに述べてきたことから理解されるのは、本発明によるシステムは、単純な構成であり、高い品質の飲用可能な水を生産するという点で効果的であるというだけではなく、維持するのがとても簡易であるということである。実際、定期的に行われる実質的に唯一の操作は、その構成要素を洗浄することである（この操作は、とりわけ、システムによって生産された飲用可能な水を用いて実行することができる）。更に、そこには、置換する構成要素も部品も存在しない。言い換えれば、消耗材は存在しない。

【0054】

50

酸に関しては、図1のシステム（又は類似のシステム）は、水中のその含有量を減少させ、また、これらを単純に効果的にブロックすることができ、それらを中和させる塩基性塩をタンク1に加えることができる。タンク1の容器に存在する液体のpHを検知した後、必要であれば、この添加を実行することができる。pHは、周知の水準指示片（level indicator strip）を用いて単純に検知することができ、該水準指示片は、それらが浸された液体のpHによって色を変える。

【0055】

塩化ナトリウム及び塩化マグネシウム（例えば、海水中に存在する）のような塩に関しては、これらはボイラー8の中で効果的にブロックされる。しかし、仮に大量の海水を扱う必要があるなら、水の脱塩（塩の除去）を実行するよう適合された準備段階を行うことができる。

10

【0056】

図1の水浄化器は、概して、飲用不可能な水を約10～20リットル含むよう適合された流入タンク1と、飲用可能な水を3～5リットル含むよう適合された流出タンク14を備えている。実際、飲用可能な水は、そこで微生物が発育することを防ぐためには、用いる前に少しの時間も貯蔵しないことが好ましい。全能力で運転する間、毎時1リットルの水が、図1の水浄化器の中を循環する。仮に、周囲の温度が約20℃であれば、システムの様々な場所の温度は、概して以下の通りである：Iにおいて20℃、Aにおいて20℃、Bにおいて20℃、Cにおいて45℃、Dにおいて45℃、Eにおいて45℃、Fにおいて70℃、Gにおいて120℃、Hにおいて95℃、Jにおいて70℃、Kにおいて45℃、Lにおいて30℃、Mにおいて28℃、Nにおいて26℃、O1において20℃である。ボイラー8の温度は、110～130℃に到達する。運転開始時（最初の5～10分）には、該システムによってその中で扱われる最初の0.5リットルの水は、全てが飲用可能というわけではない。

20

【0057】

明らかに、図1のような水浄化器（又は、類似の浄化器）は、本発明によって提案する目的を達成する。

【0058】

図1の水浄化器は、様々な方法で、変更、及び／又は、統合することができる。

【0059】

（タンク14のような）一体化された流出タンクを除外し、外部の容器を用いることが可能である。（装置13のような）無機塩を加える装置を除外し、あまり美味しくない飲用可能な水で済ませるようにすることが可能である。流体回路CKTを除外し、長い時間待って最初に生産された水を捨てることが可能である。装置11とフィルター12の位置を、図1に示された位置に関して、逆転することが可能である。

30

【0060】

図1に示されていることに加えて、水浄化器の排出口を通して発泡水が供給されるように二酸化炭素を付加する装置、及び／又は、水浄化器の排出口を通して冷却された水が供給されるような冷蔵装置を、排出口O1のすぐ上流に設けることが可能である。

【0061】

図1の水浄化器を、より安全に及び自動的にするために、選択時、好ましくはその運転の開始時に、水が排出口を通して供給されないように適合された流体回路を設けることが可能である。このようにすれば、完全には飲用可能ではない水が、排出口を通して供給されることが不可能となる。この回路は、水流を、飲用可能な水の排出口に向かって、又は、排水管又は流入タンク1に向かって、選択的に送るよう適合された流体誘導弁を用いて作ることができる。図1の例に関しては、この誘導弁を、装置13のすぐ上流に、又は、熱交換器4又は11のすぐ下流に、有利に配置することができる。

40

【0062】

図1の水浄化器は、完全に、又は、ほぼ完全に、太陽エネルギーを用いて供給されるのに適している。

50

【0063】

ポンプ3及び6、バルブ10、及び（そのセンサー及び作動装置を伴う）電子制御ユニットのような電気装置に関しては、これらは低電力（20～30W）しか必要としないので、バッテリー、蓄電池、数個の光起電性の太陽電池、又は、小さな風力発電機によって供給することが可能である。更に、蓄電池は、光起電性の太陽電池又は風力発電機によって充電することも可能である。

【0064】

（水を加熱し、煮沸するために、多くのエネルギーを消費する）ボイラー8に関しては、（図1には示されていない）熱水ソーラーパネルから来る（水又はグリコールのような）熱い流体の流れによってエネルギーを受け取ることができる。

10

【0065】

当然、上記のシステムへの多くの変更や付加は、可能である。

【0066】

例えば、これは厳密には必須ではないが、一つ以上のフィルター（砂フィルター、活性炭フィルター、マルチ・カートリッジ・フィルター、逆浸透膜又はナノろ過膜を備えたフィルター、樹脂フィルター）、及び／又は、紫外線滅菌器を加えることが、可能である。活性炭フィルターは、とりわけ、熱交換器の第一水流のための注入口の上流に配置することができ、過剰な炭化水素、及び／又は、揮発性成分を減少させるために用いることができる。

20

【0067】

更に、固体又は液体の物質を加えるための一つ以上の装置を、水浄化器の中、例えば、その飲用可能な水の排出口の付近に設けることができる。

【0068】

最後に考察すべきことは、第一熱交換器の目的は、第一流体分離フィルターに供給される飲用不可能な水の温度を高め、これにより、このフィルターの効率を最大限にする、ということである。この熱的効果は、除外することも、又は、同等の方法で達成することも可能である。

【0069】

図1の態様のとりわけ有利な変形例によれば、フィルター12は、凝結装置9の下流に直接配置することも可能である。例えば、熱交換器7に一体化されることも可能である。このようにして、このフィルター12は、高温の液体で動作し、それによって、既に一部は低温で動作するフィルター5によって除外された揮発性要素の、最終的な除去を更に促進する。

30

【0070】

この変形例は、基本的には、5つの要素を有する。すなわち、（流れと浮揚によって動作する）分離フィルターであって比較的低い温度（例えば、45～80℃、好ましくは、65～75℃）で動作する分離フィルター、高温（110～130℃）で動作する（所定の水位の、又は、間歇的に所定の水位となる）大量の水を有するボイラー、コンデンサー、（流れと浮揚によって）比較的高い温度（例えば、75～95℃、好ましくは、80～90℃）で動作する分離フィルター、そして、煮沸に由来する熱を再循環させる少なくとも一つの熱交換器を有する。

40

【0071】

図2のフィルターは、ここで記述され請求される水浄化器の中で用いられているにもかかわらず、それ自身が革新的な価値を有する分離フィルターの解決法を具体化する。

【0072】

留意しなくてはならないのは、（概略的に、同じ縮尺ではなく表されている）図2のフィルターは、多くの観点から修正することが可能である、ということである。例えば：底から立ち上がるバリアは、チャンバーの内部壁の配置からは独立して（例えば、異なる頻度で）配置することもできる。段のある底をバリアの代わりに設けることができる。底の一部に段があり、底の一部が平らで傾斜していることが可能である。内部壁が、鉛直では

50

なく、わずかに傾いていることが可能である。フィルターに、2つではなく、1つあるいは3つのセクションが備わることが可能である・・・。

【0073】

このフィルターによる解決法の本質的な技術的特徴は：

- 流れと浮揚による動作、そして、
- 高温での動作、である。

【0074】

この高温は、例えば、45～95℃の間、好ましくは、65～75℃の間から選択することができる。それを成し遂げるために、フィルター内部に一体化された加熱手段、又は、フィルターの下流の加熱手段を設けることが可能である。この加熱手段は、例えば、電気式である（図1の水浄化器においては、それは、流体タイプである）。

10

【0075】

このフィルターによる解決法の更なる有利な技術的特徴は：

- （鉛直方向、及び／又は、水平方向の）一つ以上の波型の経路の使用であって、該経路は流れの速度を下げ、それによって、重い物質の沈殿と軽い物質や揮発性物質の上昇が促進される、及び／又は、
- 段差のある壁（該段差は、平らな壁から突き出た単純なバリアによって作ること也有可能である）の使用であって、該壁は、液体の層流を促進する、及び／又は、
- フィルター内部の液体の分化した深さ：比較的小さいと揮発性物質の除外を促進し、比較的大きいと軽い物質や重い物質の分離を促進する、及び／又は、
- フィルターの内部表面の、洗浄可能な物質、とりわけテフロンによる被覆、である。

20

【0076】

これらの技術的特徴によれば、フィルターは、好ましくない揮発性物質、とりわけ塩素、好ましくない軽くて主として不溶性の物質、とりわけ油性物質、そして、好ましくない重くて主として不溶性の物質、とりわけ炭酸カルシウム（一般には「石灰」と呼ばれる）を、水から効果的に除去することが可能となる。更に、それは、水の中の細菌負荷を減らす。

【0077】

したがってフィルターは、例えば、熱い飲み物を準備するための機械（例えば、コーヒーマシン）、及び、衣服のスチームプレスのための機械の上流に、又は、それに一体化して用いられるに、とてもふさわしい。更に、その生産費、維持費、ランニングコストの安さによって、それをこれらに使用するに、とりわけふさわしい。

30

【符号の説明】

【0078】

- 1 流入タンク
- 2 機械的フィルター
- 3 電気ポンプ
- 4 熱交換器
- 5 流体分離フィルター
- 6 電気ポンプ
- 7 熱交換器
- 8 ボイラー
- 9 凝結装置
- 10 流体バルブ
- 11 冷却装置
- 12 流体分離フィルター
- 13 無機塩を加える装置
- 14 流出タンク
- 15 流体バルブ
- C1 チャンバー

40

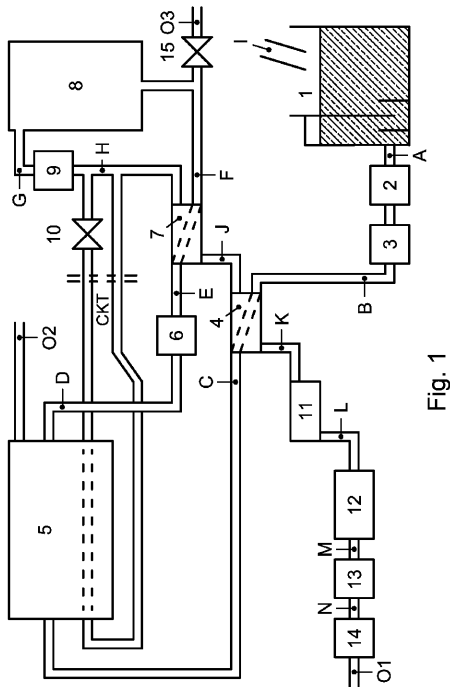
50

C 2 チャンバー
C 3 チャンバー
C 4 チャンバー
C 5 チャンバー
C 6 チャンバー
C 7 チャンバー
C 8 チャンバー
I 注入口
I N 注入口
I P 1 表面
I P 2 表面
M 1 2 経路
M 2 3 経路
M 3 4 経路
M 5 6 経路
M 6 7 経路
M 7 8 経路
O 1 排出口
O 2 排水管
O 3 排水管
O T 排出口
S L 隙間
W 1 壁
W 2 壁
W 3 壁
W 4 壁
W 5 壁
W 6 壁
W 7 壁

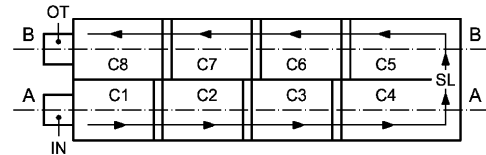
10

20

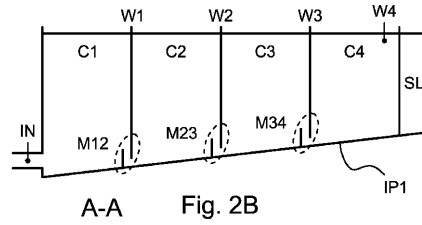
【図 1】



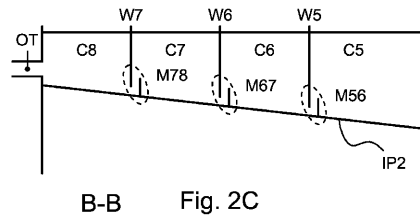
【図 2 A】



【図 2 B】



【図 2 C】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
C 0 2 F 1/68 5 2 0 B
C 0 2 F 1/68 5 2 0 C

審査官 関根 崇

(56)参考文献 特表2007-531611 (JP, A)
特開昭57-004281 (JP, A)
特開平11-019638 (JP, A)
英国特許出願公開第2400603 (GB, A)
英国特許出願公開第2428196 (GB, A)
仏国特許出願公開第2741870 (FR, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
C 0 2 F 1/02-18
C 0 2 F 1/40
C 0 2 F 1/68
B 0 1 D 21/02